

# 基于远程音乐教育平台在高校器乐教学中的应用研究

陈连

(大连大学 辽宁大连 116622)

**摘要:** 当前的高校音乐欣赏教学必须充分运用多媒体技术辅助教学, 这样能够为大学生学习音乐提供一个声情并茂的多媒体音乐世界。但因在音乐欣赏课程中还存在多种弊端, 一是欣赏方式单一、落后; 二是视听欣赏资源的共享性比较弱。通过对音乐教师的问卷调查, 现急需一套音乐教学辅助平台。基于此, 本文的目的是对基于远程音乐教育平台在高校器乐教学中的应用研究。本文首先通过对国内外音乐教学现状的探讨, 分析其中存在的问题和不足之处。并对远程音乐教育平台的需求性做了深入剖析; 对该平台的开发所需的技术做了详细说明; 对功能模块及用户实体的设计进行了严谨的论证。基于多方调研, 对该系统的发展方向进行了探讨, 最终得出该平台设计的基本雏形。本文使用了比较分析法, 访谈法对本文的研究主题展开实验调查。研究表明相对于传统的高校器乐教学模式, 本文所研究的基于远程音乐教育平台的高校音乐教学在多个方面都更为优异, 尤其是在学习的效率上高出 20% 以上, 充分体现出本文研究的可行性。

**关键词:** 音乐教育; 平台设计; 应用研究; 算法分析

Research on the application of distance music education platform in  
instrumental music teaching in colleges and universities

Chen lian

(Dalian University, Dalian, Liaoning Province 116622)

**Abstract:** The current music appreciation teaching in colleges and universities must make full use of multimedia technology to assist the teaching, so as to provide a multimedia music world for college students to learn music. However, there are still many disadvantages in the music appreciation course: first, the appreciation mode is single and backward; second, the sharing of audio-visual appreciation resources is relatively weak. Through the questionnaire survey of music teachers, there is an urgent need for a set of music teaching auxiliary platform. Based on this, the purpose of this paper is to study the application of distance music education platform in instrumental music teaching in universities. This paper first analyzes the existing problems and shortcomings by discussing the current situation of music teaching at home and abroad. It also analyzes the requirements of the remote music education platform, explains the technology required for the development of the platform, and demonstrates the design of functional modules and user entities. Based on multiple investigations, the development direction of the system is discussed, and the basic prototype of the platform design is finally obtained. This paper uses the comparative analysis method, and the interview method conducts an experimental investigation on the research topics of this paper. The research shows that compared with the traditional instrumental music teaching mode in colleges and universities, the college music teaching based on the distance music education platform studied in this paper is more excellent in many aspects, especially in the learning efficiency is more than 20% higher, which fully reflects the feasibility of this paper.

**Keywords:** music education, platform design, applied research, algorithm analysis

## 1. Introduction

近几年来, 计算机软件技术的发展改变了人们的工作和生活模式, 在教学方面, 人们获取知识的方式也正在发生较大变化[1-2]。原来那种在课堂上接受传统教育的单一模式的局面正在改变, 尤其是最近几年互联网技术的突破性发展, 使原来基于 B/S 模式的网上教育模式更加丰富和多样化, 人们逐渐接受通过网络完成各项学习任务的模式[3-4]。

早在 1999 年, 我国教育部关于“面向 21 世纪教育振兴行动计划”提出了建立以网络为基础的远程教育平台目标[5-6]。为实现此目标, 我国的教育机构、高校都在网络教育上投入了大量的硬件和软件资源, 其中一个比较明显的是, 我国大部分高校都建立了远程教育系统, 为一些网上学习者提供全套的专业学习, 学习者通过学习, 在线下参加考试, 最后完成结业, 由学校颁发相应的学习证明或证书[7-8]。一些教育培训机构也建立了收费的在线学习系统, 通过付费方式购买学习资源, 可以不限次地完成付费资源的学习, 这种学习模式在一定程度上成为校园教育的有益补充, 让更多没有机会去学校学习的学习者获取了专业知识, 接受了专业培训[9-10]。

本文以提高高校音乐教学效率为宗旨, 提对基于远程教育平台在高校器乐教学中的应用研究为目的。通过将传统的高校器乐教育与本文所研究的基于远程音乐教育平台的高校器乐教学进行比较分析, 以此判断本文研究内容的可行性。

## 2. 基于远程音乐教育平台的高校器乐教学研究

### 2.1 远程音乐教育平台设计

#### (1) 可行性分析

##### 1) 系统技术可行性分析

该教学辅助平台采用 LAMP 开发, 在制作网站上 LAMP 是非常好的一组软件, 应用的技术也相对先进。操作系统采用的是 Linux, 编程语言采用的是 PHP, 数据库使用 MySQL 管理系统[11-12]。音乐教学辅助平台的开发首选 LAMP, 原因诸多, 第一, 其性能完全可以达到平台要求; 第二, 它在资源的丰富程度上体现出很大的优势; 第三, 从系统开发成本的角度来讲, 采用此软件实为明智之举; 最后, 其在跨平台功能特性上拥有无与伦比的优越性。

##### 2) 系统经济、成本可行性分析

该平台的整个建设过程分为两步, 第一步是平台的初始建设, 此时教师用户尚未参与其中, 有软件开发部门完成最初的建设, 此时并不需要非常完备的数据库建设。第二步是平台完善过程的建设, 此时教师用户需要参与其中, 在使用过程中不断地上传教学曲目以及教学资料, 使得数据库的内容日趋丰富。由于这个平台第一步的建设并不需要太复杂, 也不需要过于庞大的数据库建设, 只需一个拥有基本功能、基础分类的平台即可, 所以, 音乐教学辅助平台的建立成本比较低。

##### 3) 系统操作可行性分析

为满足前台和后台的正常运行以及用户的功能得以实现,两类用户必须同时存在,第一类是管理后台的系统管理员,另一类是教师用户(是否加入学生用户尚需进一步实践与调研),管理人员有三大职责:网站管理和信息发布、审核教师用户上传的资料、删除不符合法律法规的言论。管理人员通过操作界面实现网站的管理和信息的发布。管理人员只需对教学曲目的分类有个初步了解,即可完成教师用户上传资料审核的任务。管理人员第三个职责是删除不合法言论,依然可以简单操作。教师用户可以上传教学曲目、共享相关教学资料,只需要掌握简单的上网技术。所以该平台在操作上完全可行。

(2) 功能需求分析

1) 教师上传下载管理

教师上传下载管理中包括教师用户登录、上传教学音乐及其他教学资料、下载教学音乐及其他教学资料等操作。

2) 教师教学试听管理

教师教学试听管理中包括教师用户登录、下载、播放等几个操作。

3) 教师评论管理

教师评论管理包括用户登录、教学歌曲的选择、提交教学意见等操作。

4) 教学资源管理

教学资源管理包括教学资源的搜索、选择及移至个人列表等操作。

5) 目录管理

目录管理包括系统管理员的目录录入和目录修改两个操作。

6) 审核管理

审核管理包括审核通过与审核不通过并删除两个操作。

7) 搜索管理

搜索管理根据曲目的创作时间、作者、音乐类属、表演者、内容搜索条件等进行检索音乐。

(3) 系统总体架构设计

系统用户共分为两个大类,一个是管理员用户,另一个是教师用户,均可通过网络登录到本系统中。系统管理员的职责是分类目录的录入及修改、教师用户上传的教学曲目及其他教学资料的审核、系统反馈的审核,以保证系统内文件的质量。教师用户通过输入自己的账号、密码、验证码登录到系统中,可以教学时在线欣赏教学曲目、上传教学音乐及其他教学资料,经过管理员审核后会自动录入到系统中以共享给其他教师用户。每一个教师用户上传的教学曲目都录入在系统中,教师用户可自由下载其他教师上传的曲目及其他教学资料。教师用户对某个教学曲目可以发表自己独到的见解。教师用户可以把经典的、有助于教学的曲目及其他教学资料分享给其他音乐教师。

系统首先需要保证稳定,在此基础上实现高效运转。所以数据库集群需要两台服务器,分别用来做冷备份和读库。整个架构运行模式是系统用户的操作请求通过网络发送给反向代理服务器,再经过 web 集群发送给数据库集群。如此架构的设计既能保证稳定性,又能保证高效性。

(4) 系统主要功能模块设计

1) 登录管理

无论是系统管理员用户还是普通教师用户,都有自己的登录账号。只有用户输入了正确的用户名和密码才能登录系统的首页,这和很多应用型网站不同。

2) 教学曲目目录管理

当系统初步设计成功后,由系统管理员负责完成系统初始化工作。系统的初始化工作主要是根据当前通用音乐教学大纲将现有的教学音乐分类及对应的代表作品、代表人物录入系统中。后期若分类标准发生变化,修改、删除、或增加分类目录或目录中相应的内

容即可。

3) 教学曲目欣赏管理

远程音乐教学起码要保证音乐教师教学的过程中可以播放教学的曲目的音频资料。在此平台的支持下,音乐教师可以有两种播放形式供选择,第一种是找到系统中教学需要的教学曲目及教学资料并下载到移动硬盘或个人电脑中,运用任何一个可播放 MP3 格式的播放软件播放。第二种是找到所需教学音频材料后直接在线播放。

4) 教学曲目分享管理:

当音乐教师认为某个教学曲目有特殊的教学意义,或对某个教学曲目的教学方法有自己独到的见解时可以分享给身边的同事,让其他音乐教师共同探讨此曲目的教学方法。分享的方式有多种,一是通过分享工具分享给指定的教师,接受分享材料的教师可以看到分享的内容;而是分享到音乐教师指定的群里,群里的教师都可以看到分享的材料;三是分享到自己的空间,分享工具上的好友可以看到分享的内容。

5) 审核管理

普通教师用户教学过程中会根据系统中教学曲库的情况和自己的教学需求上传一些教学曲目,对应的教学曲目还需配套五线谱、简谱等资料;同时还会根据具体情况上传一些评论信息、反馈意见,这些都要经过管理员的审核。审核上传的曲目是否属于某个目录,如帕瓦罗蒂《我的太阳》上传至歌曲下的民歌目录不能通过审核,如果将《我的太阳》上传至歌曲下美声的目录则可以通过审核。此功能保证系统内教学曲目及其他教学资料的正确性及系统使用环境的良好。对于教师用户上传的音乐教学曲目及其他教学资料,教师用户的评论信息都需经审方可通过。

2.2 遗传算法在远程音乐教学平台在线测试中的应用

设  $d_j$ 、 $o_j$ 、 $r_j$  ( $j=1,2,3,\dots,z,z$  为难度级别) 分别表示难度为  $z$  的题的分数误差、用户要求的难度为  $z$  的题应占的分数、实际生成试卷中难度为  $z$  的题应占的分数。生成的试卷满足用户关于难度分数分部要求的程度可用下式的大小来评价:

$$f_3 = \sum_{j=1}^z S_j \tag{1}$$

其中

$$S_j = \begin{cases} 0, & |r_j - o_j| \leq d_j \\ |r_j - o_j| - d_j, & |r_j - o_j| > d_j \end{cases} \tag{2}$$

$f_3$  的值越小,则生成的试卷越接近于用户对于试卷难度的要求。

对于如何使生成的试卷中各种题型的题目数满足用户的要求,可以通过对题库中的题目按题型索引,也就是说只要题库数量充裕,很容易满足这一要求。

综上所述,得到求解组卷问题的目标函数:

$$\min f = f_1 + f_2 + f_3 \tag{3}$$

3.基于远程音乐教育平台的高校器乐教学实验研究

3.1 实验方案

为使得本次的实验更加的科学有效,本次实验通过深入某地高校艺术学院音乐系表演专业,并对学生进行教学实践。此次共发放问卷 75 份,收回问卷 73 份,有效问卷 70 份,对问卷进行分析总结。在此基础上,通过和教师就本文所研究的基于远程音乐教育平台的高校器乐教学系统与传统的教学模式进行比价分析。以此判断本文研究内容的可行性。

3.2 研究方法

(1) 问卷调查法

本次研究通过询问相关专家进而设置出具有针对性的问卷,并采用半封闭的方式展开调查,其目的是为了促进被调查学生的正确填写。

(2) 访谈法

本研究通过与相关专业的教师进行面对面访谈并记录数据,将记录的数据进行整理分析。这些数据不仅为本文的选题提供了理论

的支撑，更为本文的最后研究成果提供了数据的支撑。

(3) 数理统计法

使用相关软件对本文的研究成果进行统计、分析。

4.基于远程音乐教育平台的高校器乐教学实验分析

4.1 音乐教学平台学生调查分析

本次实验通过对地高校艺术学院音乐系表演专业，并对学生进行教学实践发放问卷调查，所收集的数据如表 1 所示。(A: 通过网络教学平台学音乐; B: 课程内容实用性; C: 课程结构合理性; D: 提升音乐学习效果; E: 帮助完成学习目标; F 使用平台音乐教学系统的态度; G: 再开设新课程)

Table1. Investigation and Analysis of Students on Music Teaching

	Platform				
	Very satisfied	Satisfied	general	Dissatisfied	Very dissatisfied
A	14.3%	75.7%	7.1%	2.9%	0.0%
B	17.1%	74.3%	7.1%	1.4%	0.0%
C	17.1%	80.0%	2.9%	0.0%	0.0%
D	14.3%	77.1%	8.6%	0.0%	0.0%
E	20.0%	75.7%	4.3%	0.0%	0.0%
F	35.7%	57.1%	7.1%	0.0%	0.0%
G	42.9%	42.9%	14.3%	0.0%	0.0%

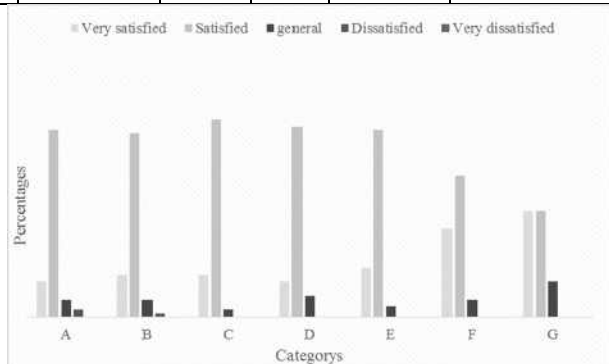


Figure1. Investigation and Analysis of Students on Music Teaching

由图 1 可知，大多数同学表示通过对远程音乐平台音乐教学系统的使用，在音乐基础知识与音乐专业技能的学习方面有助于他们更好的掌握知识点，90%的同学可以通过网络教学平台，其中高达 92.8%的同学认为通过远程音乐平台音乐教学系统的应用。可以提升他们的学习效果，促进他们学习目标的实现。

4.2 基于远程音乐教育平台的高校器乐教育对比分析

为进一步的对本次实验进行研究分析，本文通过对高校音乐表演系的教师进行面对面访谈，就本文所研究的基于远程音乐教育平台的高校器乐教育模式与传统的教学模式进行比较分析，所得的结果如表 2 所示。

Table2. Comparative analysis of instrumental music education in colleges and universities based on distance music education platform

	Convenience of teaching	Learning efficiency	Resource richness	Others
Platform	66.8%	74.5%	65.2%	59.7%
Traditional	53.7%	51.7%	54.3%	51.9%

由图 2 可知，相对于传统的高校器乐教学模式，本文所研究的基于远程音乐教育平台的高校音乐教学在多个方面都更为优异，尤其是在学习的效率上高出 20%以上，充分体现本文研究的可行性。

5.Conclusion

本文以某音乐远程教学单位的音乐教学需求为目标，对参与教学的教师、学生、系统管理员等用户角色需求做了分析，得到针对音乐教学功能，论文从软件工程的流程完成了系统分析、系统设计，

系统模块涉及到基础信息管理、学生音乐作业管理、音乐练习管理、在线课堂管理、资讯通知管理等，其涉及面较广，系统的投入使用为音乐远程教学提供了一个远程教学平台。

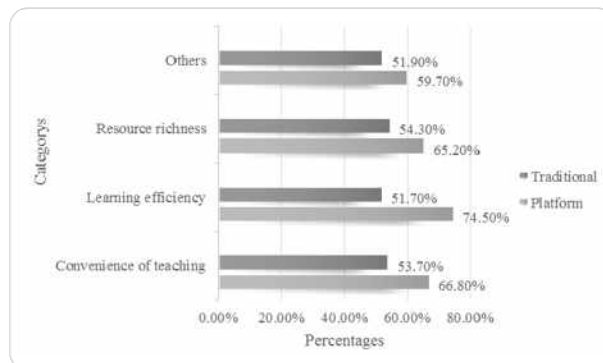


Figure2. Comparative analysis of instrumental music education in colleges and universities based on distance music education platform

References:

[1] Li M . Smart Home Education and Teaching Effect of Multimedia Network Teaching Platform in Piano Music Education[J]. International Journal of Smart Home, 2016, 10(11):119-132.

[2] Wolf M , Younie S . Overcoming barriers: towards a framework for Continuing Professional Development to foster teaching sound-based music[J]. Journal of Music Technology & Education, 2018, 11(1):83-101.

[3] Ztu E K , Saldun O . EXAMINATION OF STUDIES STRUCTURED WITH PRE-SCHOOL MUSIC TEACHING USING CONTENT ANALYSIS METHOD[J]. Near East University Online Journal of Education, 2020, 3(2):116-128.

[4] Wolf M , Younie S . Overcoming barriers: towards a framework for Continuing Professional Development to foster teaching sound-based music[J]. Journal of Music Technology & Education, 2018, 11(1):83-101.

[5] Gibson S J . Shifting from offline to online collaborative music-making, teaching and learning: perceptions of Ethno artistic mentors[J]. Music Education Research, 2021, 23(2):1-16.

[6] Savage J . Teaching music in England today[J]. International Journal of Music Education, 2021(2):025.

[7] Ztu E K , Saldun O . EXAMINATION OF STUDIES STRUCTURED WITH PRE-SCHOOL MUSIC TEACHING USING CONTENT ANALYSIS METHOD[J]. Near East University Online Journal of Education, 2020, 3(2):116-128.

[8] Neykan B , teb c . Exercise Habits of the String Students Studying at Fine Arts High Schools and Music Teaching Departments of Education Faculties (balikesir example)[J]. Online Journal of Music Sciences, 2018, 3(1):125-148.

[9] Carrie G , Becky K , Jeremy S . Lyrics2Learn: Teaching Fluency through Music and Technology[J]. Education Sciences, 2018, 8(3):91.

[10] Tejada J , Thayer T , Arenas M . In-service music teaching performance of Chilean generalist teachers. A mixed methods exploratory study[J]. Didacticae, 2020, 7(7):30-56.

[11] Yu C . Combine exploration and optimization path of music teaching and network multimedia means in colleges and universities[J]. Boletin Tecnico/Technical Bulletin, 2017, 55(19):21-26.

[12] He J . Research on the design and experiment of music teaching based on network technology[J]. Boletin Tecnico/Technical Bulletin, 2017, 55(10):101-107.